

ISSN 2316-7785

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UMA METODOLOGIA PARA O ESTUDO DA POTENCIAÇÃO

Juliana Comunello¹

Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia

julinello@hotmail.com

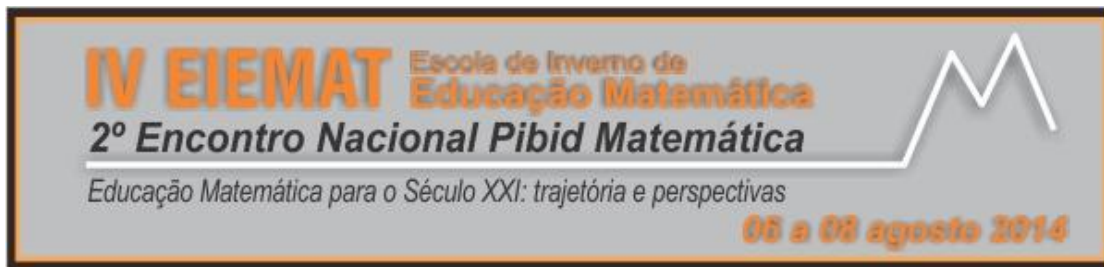
Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento, a análise e os resultados da proposta didática construída, discutida e implementada durante o Estágio Curricular Supervisionado IV da grade curricular do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia, no ano de 2013. Foi realizado na Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon, na cidade de Concórdia – SC e desenvolvida no período de agosto a setembro desse mesmo ano e seu objetivo principal foi utilizar a metodologia História da Matemática para contribuir com o aprendizado dos alunos da turma em que se realizou o Estágio Curricular Supervisionado. O planejamento e o desenvolvimento da atividade teve embasamento teórico e, posteriormente pode-se observar no campo de Estágio suas influências e contribuições. O conteúdo para ser trabalhado durante a docência do Estágio foi “Função Exponencial”, porém, antes realizou-se uma revisão de “Potenciação” através da metodologia História da Matemática. Percebeu-se que, apesar da dificuldade dos alunos, a História da Matemática instiga a curiosidade dos alunos, possibilitando que eles se interessem pelo conteúdo, proporcionando maior envolvimento e aprendizado significativo.

Palavras - chave: História da Matemática; aprendizagem significativa; envolvimento dos alunos.

INTRODUÇÃO

¹ Professora no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Catarinense – Câmpus Concórdia. E-mail: julinello@hotmail.com.



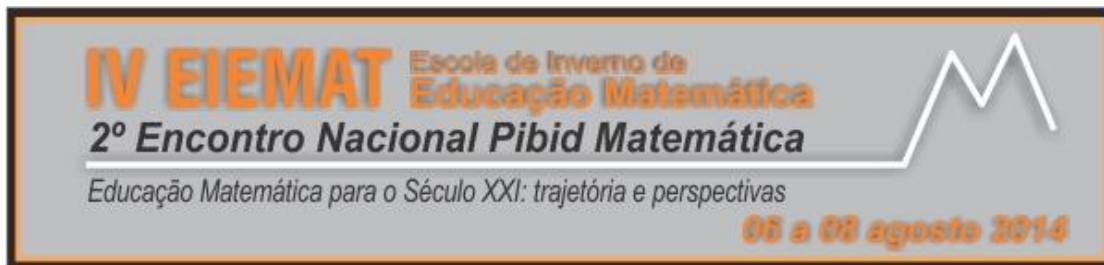
Durante a realização do curso de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia, no período de 2010 a 2013, foram realizados quatro Estágios Curriculares Supervisionados. Estes Estágios possibilitaram relacionar a teoria discutida em todas as disciplinas estudadas durante o curso, com a prática em sala de aula.

A docência do Estágio Supervisionado IV realizou-se na Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon, na cidade de Concórdia – SC, com uma turma de primeiro ano do Ensino Médio. O conteúdo que estava na sequência do plano de ensino dessa turma era “Função Exponencial”. Para sua introdução a professora regente da turma pediu que se realizasse uma revisão de potenciação anteriormente, pois, segundo ela, e também pelas observações realizadas no Estágio III, os alunos dessa turma encontravam muitas dificuldades com os conteúdos matemáticos básicos. Para essa revisão procurou-se utilizar-se das metodologias matemáticas estudadas durante a realização do curso. Uma das metodologias utilizadas foi a História da Matemática.

Essa metodologia foi escolhida pois acredita-se que, para tornar o estudo da Matemática significativo, o professor pode realizar um resgate histórico que mostre o caminho, as dificuldades e as experiências que cada conteúdo teve para sua evolução e aperfeiçoamento. Para tanto, pode se utilizar da metodologia História da Matemática. Ela pode ser um subsídio para o processo de ensino e aprendizagem, auxiliando os envolvidos na compreensão dos conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que prende a atenção dos alunos.

Através do conhecimento da História da Matemática, é possível perceber quais foram as origens e o porquê do surgimento daqueles determinados conceitos. Isso faz parte de nossa cultura, permitindo sua maior compreensão. D`Ambrosio (1996, p. 29), corrobora com essa ideia quando afirma que “a história da matemática é um elemento fundamental para perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de sua época.”

Com a aplicação dessa metodologia, percebe-se também que a Matemática não é uma ciência pronta e acabada, além de estimular a não alienação de seu ensino. Isso não é possível verificar em sala de aula quando os conteúdos são apresentados em uma sequência



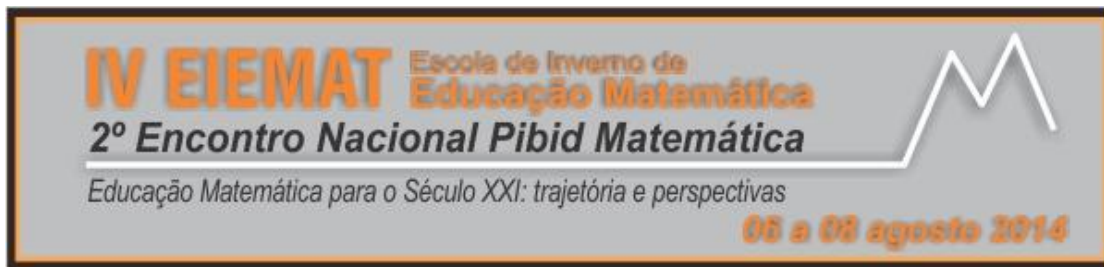
didática previamente estipulada, como estão, por exemplo, nos livros didáticos. Como evidencia Kline (*apud* MIGUEL e MIORIM 2011, p.52):

Os cursos regulares da Matemática são mistificadores num aspecto fundamental. Eles apresentam uma exposição do conteúdo matemático logicamente organizado, dando a impressão de que os matemáticos passam de teorema a teorema quase naturalmente, de que eles possam superar qualquer dificuldade e de que os conteúdos estão completamente prontos e estabelecidos (...). As exposições polidas dos cursos não conseguem mostrar os obstáculos do processo criativo, as frustrações e o longo e árduo caminho que os matemáticos tiveram que trilhar para atingir uma estrutura considerável.

Nesse sentido, a História da Matemática pode contribuir no ensino e aprendizagem, ao chamar a atenção do aluno evidenciando que a Matemática tem um caminho, uma trajetória, muitos autores e pensadores e não é uma ciência desconexa das outras atividades humanas. Esses e outros objetivos são enfatizados por Miguel e Miorim (2011, p.53):

Podemos entender ser possível buscar na história da matemática apoio para atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo: (1) a matemática como criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar a generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm dos próprios objetos da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova.

Além de todos esses objetivos, essa metodologia pode auxiliar o professor a compreender o porquê das certas dificuldades que os alunos apresentam, como trazem os Parâmetros Curriculares Nacionais:



A história da matemática pode contribuir também para que o próprio professor compreenda algumas dificuldades dos alunos, que, de certa maneira, podem refletir históricas dificuldades presentes também na construção do conhecimento matemático (BRASIL, 2006, p.86).

Portanto, a História da Matemática tem muito a contribuir no processo de ensino aprendizagem. Porém, é necessário que ela não seja tratada como um assunto específico ou como um conteúdo, mas como contribuição na contextualização dos conceitos matemáticos, permeando os diferentes conteúdos do currículo escolar.

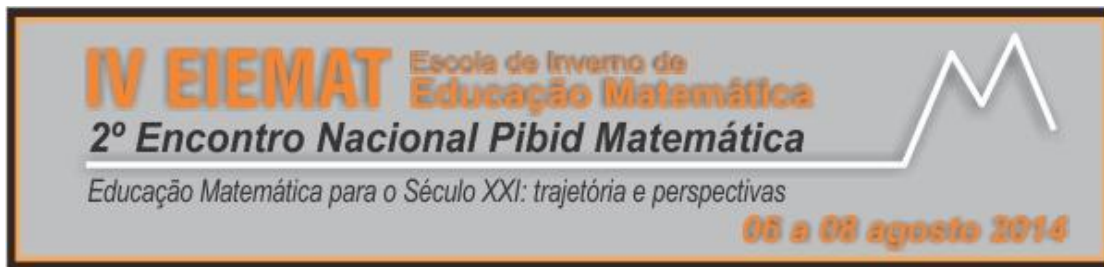
Para que essa metodologia se torne significativa, o professor necessita fazer muita pesquisa, pois são poucos os livros didáticos que a trazem aliada ao conteúdo. Quando trazem, é vista apenas como uma informação do tempo em que surgiu. Possivelmente isso ocorre pelas várias versões de um mesmo fato. Também, pela presença de várias lacunas históricas.

Outra dificuldade na utilização da História da Matemática é o despreparo dos professores para utilizar essa metodologia com seus alunos. Evidencia-se a ausência de literatura adequada sobre a História da Matemática anterior aos dois últimos séculos, sendo que os conteúdos ensinados na educação básica surgiram antes desse período.

Deve-se ter muito cuidado ao escolher as histórias e tentar adaptá-las ao contexto da turma em questão para fazer sentido para os alunos. Contudo, apesar de muitas dificuldades encontradas para trabalhar com essa metodologia, há muitos objetivos que podem ser alcançados. Para tanto, basta ter cuidado ao escolher e articular os conteúdos com as histórias matemáticas que façam sentido para os alunos que irão estudá-las.

DESENVOLVENDO E ANALISANDO A ATIVIDADE

Diante da perspectiva de que a História da Matemática desperte o interesse do aluno e provoque envolvimento deste nas atividades provocando aprendizado significativo, realizou-se uma atividade envolvendo a metodologia História da Matemática para revisar a potenciação para, posteriormente fazer a introdução do conteúdo de Função Exponencial. Tendo em vista que



esse conteúdo é fundamental para o aprendizado contínuo e significativo dos alunos, planejou-se a revisão. Compreende-se que o entendimento dos conceitos elementares da Matemática é

[...] suporte não apenas para o decorrer da vida escolar do estudante, mas também auxiliam na formação da capacidade intelectual, desenvolvendo postura crítica diante de questões sociais e auxiliando o entendimento de situações que envolvam o seu cotidiano. (MARTINEZ E NOVELLO, 2013, p.04)

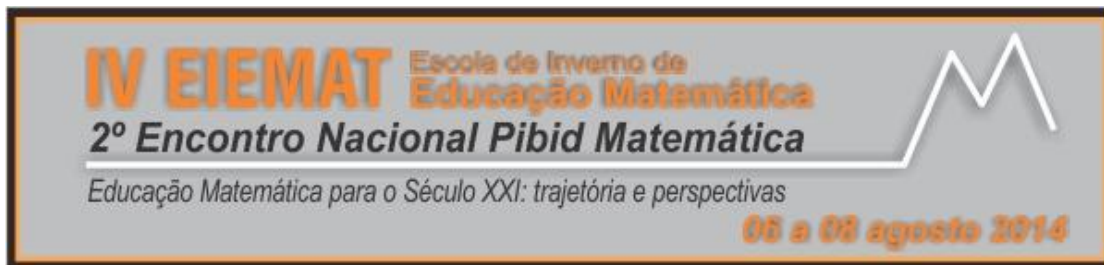
Para dar início a atividade, perguntou-se aos alunos o que era e como se representa a potenciação. Alguns alunos demonstraram saber o assunto, pois responderam que era um número multiplicado por outro, representado por uma base e um número pequeno sobre esse valor. Foi possível perceber, porém, que vários alunos confundiam a operação de multiplicação com soma, o que foi esclarecido na sequência: potência significa multiplicação entre o mesmo número quantas vezes indicar o expoente.

Outra percepção foi que os alunos respondiam o valor da base sobre o valor o expoente. Portanto, várias vezes houve a necessidade de explicar que o correto é responder: base elevada ao expoente, diferenciando, através da escrita no quadro que, quando é uma base sobre um valor, forma uma fração ou divisão e não uma potência.

Para que os alunos compreendessem a importância e a utilidade da potenciação, foi necessário exemplificar *onde* podem ser utilizadas e em *que* estão presentes.

Explicou-se, também, que esse processo que conhecemos hoje não surgiu rápido, mas é fruto de um processo histórico, com muito estudo e experimentos, surgindo também da curiosidade de matemáticos inteligentes. Nesse sentido, D'Ambrosio (1996, p. 29) comenta que “a história da matemática é um elemento fundamental para perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de sua época.”

Para que os alunos conhecessem um pouco mais da história e da trajetória da Matemática, resgatou-se Arquimedes, o grande contribuinte da potenciação. Para tanto, contou-se a história de que ele estava caminhado pela praia e, como era muito curioso, ficou imaginando quantos grãos de areia seriam necessários para “encher” o planeta Terra. Sabendo da medida da



circunferência da Terra, calculou seu volume e o volume aproximado de um grão de areia e realizou os cálculos, chegando em um valor muito grande que ficou difícil demonstrar em um número conhecido até então. Ele analisou, no processo dos cálculos realizados, que poderia formar base de dez em dez, assim formou uma tabela em que associava o número de zeros do número com o valor do expoente, chegando assim na potenciação de base dez que conhecemos e utilizamos hoje.

Com isso, também foi possível utilizar da metodologia História da Matemática. Assim, com o processo que Arquimedes utilizou há muitos anos atrás, os alunos preencheram uma tabela para visualizar a representação da potência com base dez. Essa dessa metodologia chamou atenção dos alunos, pois eles prestaram atenção e comentaram sobre o que ouviram.

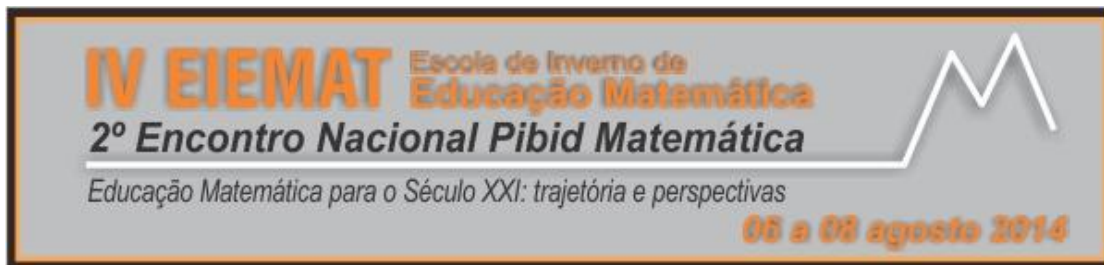
Após a compreensão de um expoente na base dez, foi possível explicar a notação científica, com expoentes positivos e negativos. Também explicar o que seria um expoente negativo, ou expoente fracionário, e as propriedades que podem ser utilizadas quando as bases são iguais, a fim de simplificar os cálculos e as representações. Esse conteúdo foi passado no quadro para os alunos copiarem e responderem alguns exemplos.

Ao término das explicações, distribuiu-se uma lista de exercícios para os alunos resolverem durante a aula. Como não foi possível concluir a atividade, foram orientados a resolvê-la em casa e na aula posterior realizou-se a correção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização dessa atividade foi possível perceber que os alunos dessa turma, apesar de estarem cursando o Ensino Médio, apresentam várias dificuldades com relação aos conteúdos matemáticos que são básicos e que deveriam ser dominados desde o Ensino Fundamental. Por terem essas dificuldades, não conseguem acompanhar a aprendizagem do conteúdo proposto no Ensino Médio e acabam tendo aversão da disciplina de Matemática.

Levando em conta essas dificuldades se faz necessário utilizar de formas diferenciadas de promover o interesse dos alunos. Uma das formas é a utilização das diferentes metodologias de



ensino que podem prender a atenção dos alunos e promover o envolvimento deles na realização das atividades, sendo assim possível promover a aprendizagem significativa em sala de aula, com os conteúdos matemáticos.

Com relação ao desenvolvimento da atividade realizada durante o Estágio Curricular Supervisionado, a metodologia História da Matemática mostrou-se positiva com essa turma em questão, pois se observou que os alunos estavam motivados e entusiasmados para aprender e compreender os conceitos matemáticos que surgiram da situação em questão. Portanto, considera-se que essa metodologia de ensino pode ser uma aliada para o ensino dos conteúdos matemáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações Curriculares Para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Vol. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papyrus, 1996.

MARTINEZ, M. L. S.; NOVELLO, T. P. **Matemática básica: dificuldades encontradas e saberes para a vida.** Disponível em: <http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1972_385_ID.pdf>. Acesso em: 12 nov.2013.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. **História na Educação Matemática: Propostas e Desafios.** 2 ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.